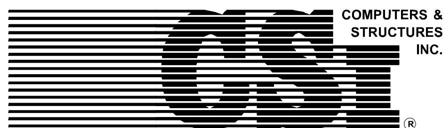
ETABS®

集成化的建筑结构分析与设计软件系统

用户指南





Computers and Structures, Inc.
Berkeley, California, USA

北京金土木软件技术有限公司
北京车公庄大街 19 号
中国建筑标准设计研究所　100044

Version 8
2003-09

版　　权

计算机程序 ETABS 及全部相关文档都是受专利法和版权法保护的产品。全球范围的所有权属于 Computers and Structures， Inc.（ETABS 中文版版权同属于北京金土木软件技术有限公司）。如果没有 Computers and Structures，Inc. 的预先书面许可，未经许可的程序使用或任何形式的文档复制一律禁止。

更多信息和此文档的副本可从以下获得：

北京金土木软件技术有限公司

北京车公庄大街 19 号 中国建筑标准设计研究所 100044

电话：86-10-8838 3866

传真：86-10-8838 1056

电子邮件：cks@chinabuilding.com.cn

网址：www.bjcks.com

Computers and Structures, Inc.

1995 University Avenue Berkeley, California　94704

电话：(510) 845-2177

传真：(510) 845-4096

电子邮件：info@csiberkeley.com（对于一般问题）

电子邮件：support@csiberkeley.com（对于技术支持问题）

网址：www.csiberkeley.com

免　责　声　明

ETABS 的开发及文件编制投入了相当多的时间、努力及费用。程序已经经过彻底地测试及使用。然而，在程序使用方面，使用者接受并清楚知道开发者或经销商在程序的准确性或可靠度上没有做任何直接或暗示的担保。

使用者必须明确了解程序的假定并必须独立地核查结果。

ETABS®

CSI®

目　录

用户指南

1

ETABS®

CSI

第一章

程序说明

目　的

本章将简要介绍 ETABS 程序及其在使用中的一些相关概念。

ETABS 是什么

ETABS 是一个功能强大的程序，它很大程度上提高了工程师的结构分析和设计能力。功能强大的一方面在于，它有一系列选项和功能设置；另一方面，它的使用非常简便。

使用该程序的基本方法非常简单。用户可以建立轴线，使用与轴线相关的点、线和面来放置结构对象，并且给这些结构对象指定荷载和结构属性（例如，可以给一个线对象指定截面属性；给一个点对象指定弹簧属性；给一个面对象指定楼板属性）。然后可在结构对象和它们的赋值基础上执行分析和设计。可以用能打印到打印机上的图形或表格形式生成结果，或生成一个文件，以便用于其他程序。

在使用该程序时，可以管理**文件**、**编辑**模型、改变**视图**、**定义**属性

或荷载工况、在模型中**绘制**新对象、**选择**对象、**指定**属性或荷载、**分析**模型、**显示**分析结果等，以便进行结构**设计**和检查，应用各种**选项**来获得所需输出的最佳效果，并可在需要时寻求**帮助**。这些操作是程序菜单结构的基础。因此，熟悉菜单命令和它们的功能是充分发挥使用 ETABS 能力的关键。

ETABS 的菜单命令:

- *文件*
- *编辑*
- *视图*
- *定义*
- *绘制*
- *选择*
- *指定*
- *分析*
- *显示*
- *设计*
- *选项*
- *帮助*

使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令以及在ETABS屏幕上显示对话框时使用 F1 键，可获得有关各个菜单条目的信息。按 F1 键将显示上下文相关帮助，包括用于程序对话框中输入类型的描述。熟悉这些菜单命令可以生成带有开洞和悬挑的复杂组合楼板框架、钢桁架梁系统、抗弯框架、复杂剪力墙系统、刚性和柔性楼板、坡屋顶、车道和车库结构、夹层楼板、桁架系统、多塔建筑物和阶梯楼板系统的模型，以及其他。

使用**帮助菜单 > 文档和教程**命令可获得.pdf 格式的技术注释。这些文档解释了该程序按照适用的建筑规范，如何执行混凝土框架设计、钢框架设计、组合楼板设计、钢桁架梁设计以及混凝土剪力墙设计。

节省时间的选项

该程序还包括一些可减少创建模型所用时间的选项。这些选项包括：

- **相似楼层**：使用它可同时进行多个楼层的修改。
- **捕捉**：使用它可精确地定位结构单元。
- **自动选择截面**：使用它可定义截面列表，例如 *W18X35*、*W18X40*、*W21X44*、*W21X50 和 W24X55*，它们可指定给框架构件。然后该程序在设计构件时，可从自动选择截面列表中自动选择最经济、恰当的截面。
- **垂直荷载传递**：使用它可不用计算支承楼面平板构件上的荷载，并且可以确定每个构件的从属面积以进行活荷载折减。

模板和默认值

ETABS 提供了很多模板，使用这些模板可快速生成各种常见结构类型的模型。由于这些模板易于修改，所以它们可以作为建模工作良好的起步。

该程序还包括可添加到现有模型的二维和三维框架模板。二维选项可用于在整个模型中定位平面框架，三维选项可用于辅助建立在同一下部结构上的多塔模型。

该程序含有默认参数，很多参数是建筑规范指定的。使用“覆盖项”和“首选项”可访问这些默认值。在设计手册中，可用于覆盖项的可能选项和首选项的默认值是相同的。

通过使用内部模板和默认值，用户可在几分钟内生成一个模型。

基本过程

以下提供了建模、分析和设计的基本过程：

1. 设置单位
2. 打开一个文件
3. 建立轴线
4. 定义楼层
5. 绘制结构对象
6. 定义框架属性
7. 定义荷载
8. 编辑模型几何图形
9. 指定属性
10. 查看模型
11. 分析模型
12. 显示结果、检查结果

13. 设计模型
14. 生成输出文件
15. 保存模型

对话框

在 ETABS 整个建模、分析和设计过程中可使用各种对话框。对于 ETABS 窗口上显示的对话框，按下键盘上的 F1 健可访问关于该对话框的上下文相关帮助。

ETABS®
CSI

第二章

ETABS“屏幕”

目　的

本章简要介绍了 ETABS“屏幕”，或更准确地说是图形用户界面。

ETABS 窗口

图 2-1 中所示的 ETABS 图形用户界面包括主窗口、主标题栏、显示标题栏、菜单栏、工具栏、显示窗口、状态栏、鼠标指针位置坐标和当前单位。下面逐一介绍这些条目。

- **主窗口**：可以使用标准 Windows 操作移动、调整大小、最大化、最小化或关闭该窗口。欲知有关这些条目的详情，请查阅“开始”菜单上的 Windows 帮助。
- **主标题栏**：主标题栏包括程序和模型名称。当程序在使用中时，将高亮显示主标题栏。通过在主标题栏上点击鼠标左键并按住拖曳窗口，可在屏幕上移动主窗口。

- **菜单栏**：菜单栏包含所有的程序菜单。

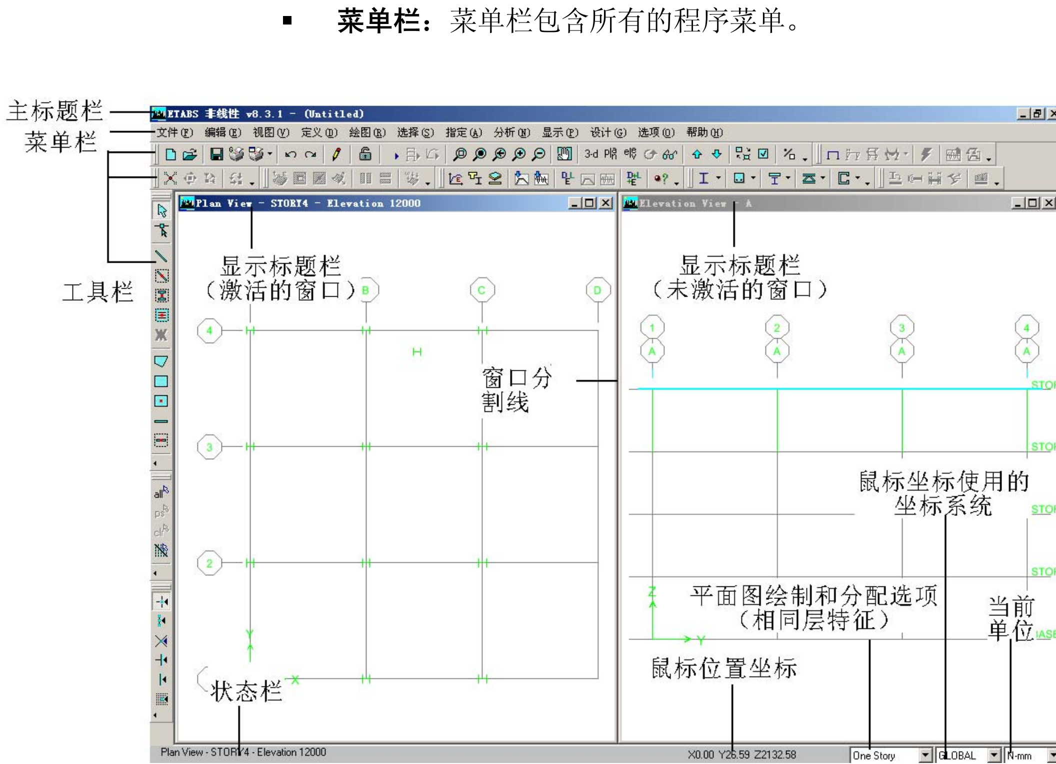


图 2-1：ETABS 图形用户界面

- **工具栏和按钮**：工具栏由按钮组成。这些按钮提供了访问常用命令的“点击一下”方式。把鼠标指针移动到一个工具栏命令上（不用点击或按下任何鼠标按钮），几秒钟后就会在一个较小的文本框中，显示该按钮功能的简短描述。
- **显示窗口**：显示窗口显示该模型的几何图形，还可以显示属性、荷载及分析或设计结果。一次最多可以显示四个窗口。
- **显示标题栏**：显示标题栏位于显示窗口的顶部。当某个显示窗口处于激活状态时，将高亮显示该显示标题栏。显示标题栏中的文本一般包括相关显示窗口中的视图类型和位置。
- **状态栏**：状态栏位于主窗口的底部。在状态栏的左侧显示了描述程序当前状态的文本。
- **鼠标指针位置坐标**：鼠标指针位置坐标显示在状态栏的右侧。窗口不需要处于激活状态，就可显示其鼠标指针位置的

坐标。只要鼠标指针在该窗口中即可。在二维平面或立面视图中，始终显示鼠标指针位置坐标。在三维视图中，仅当鼠标指针捕捉到一个点或轴线交叉点时，才显示鼠标指针位置坐标。

- **“One Story”下拉框：**该下拉框位于状态栏的右侧。该下拉框中的三个选项是一层、所有楼层和相似楼层。如果选择一层(One Story)，将只把对象应用于绘制它的楼层上。如果选择所有楼层(All Stories)，将把平面视图中绘制的对象应用于模型中同一平面位置上的所有楼层。对所选对象进行的赋值，也将指定给所有其他楼层上同一平面位置中的其他全部对象。如果选择相似楼层(Similar Stories)，将把平面视图中绘制的对象应用于模型中同一平面位置上的所有相似楼层。对所选对象进行的赋值，也将指定给所有相似楼层上同一平面位置中的其他对象。
- **当前单位：**当前单位显示在位于状态栏最右侧的下拉框中。可以在模型生成过程中随时改变当前单位。

俯视图

图 2-2 显示了俯视图窗口的例子。该窗口显示了整个绘图，可帮助您在较大的模型激活窗口里移动，并方便地使用缩放功能查看较小的区域。使用俯视图还可以跟踪在激活窗口中显示的模型部分。每次编辑模型时，俯视图也会随之更新。

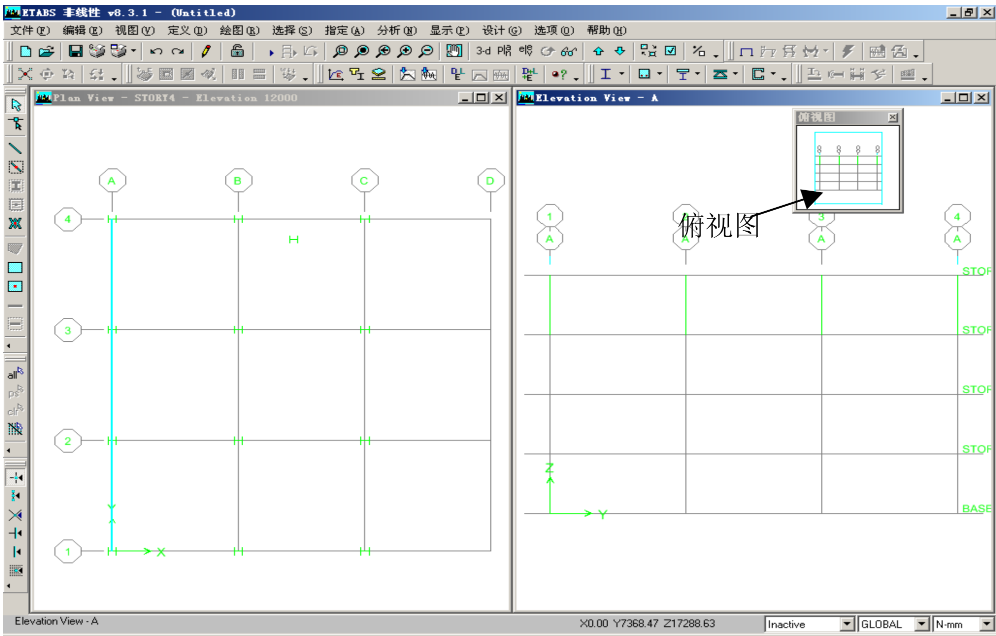

ETABS 非线性 v8.3.1 - (Untitled)
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 定义(D) 绘图(R) 选择(S) 指定(A) 分析(N) 显示(P) 设计(G) 选项(O) 帮助(H)
Plan View - STORY4 - Elevation 12000
Elevation View - A
俯视图
俯视图
STORY
BASE
Elevation View - A
X0.00 Y7368.47 Z17288.63
Inactive
GLOBAL
N-mm

图 2-2：俯视图的例子

ETABS®

CSI®

第三章

基本模式、绘图工具、鼠标指针

目　的

本章简要介绍了 ETABS 操作的两种模式，给出了绘图工具，以及进行不同操作时鼠标指针外观的变化。

选择或绘制

该程序中的两种不同模式是选择模式和绘制模式。

- 使用选择模式可选择对象，并用于编辑操作、给对象进行赋值和查看或打印结果。在默认情况下，程序处于选择模式。第六章描述了在模型中选择点、线和面的不同方法。
- 使用绘制模式可绘制对象。

当从绘图菜单中选择一个子菜单选项或点击工具栏上的相关按钮，可自动进入绘制模式。注意：在命令名称后面括号中的视图（平面、立面、3D）表明该按钮什么时候将被激活；例如，绘制线命令/按钮可用

于平面、立面或 3D 视图，但绘制墙命令/按钮只能用于平面视图。假定命令的名称即可解释将要完成的操作。术语“区域”是指在一个开间中，“点击”是指当点击鼠标左键时，模型中鼠标指针的位置。通过使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“绘图菜单”，可获得有关绘制工具的详细信息。

- 绘制点对象
- 绘制线对象
  - 绘制线（平面、立面、3D）
  - 按区域或点击生成线（平面、立面、3D）
  - 按区域或点击生成柱（平面）
  - 按区域或点击生成次梁（平面）
  - 按区域或点击生成支撑（平面）
- 绘制面对象
  - 绘制面（平面、立面、3D）
  - 绘制矩形面（平面，立面）
  - 点击生成面（平面、立面）
  - 绘制墙（平面）
  - 按区域或点击生成墙（平面）
- 绘制展开立面定义
  - 绘制截面切割
  - 绘制尺寸线
  - 绘制参照点
- 在绘制模式中，进行以下操作之一可返回选择模式：
  - 点击工具栏上的指针按钮。

- 按下键盘上的 Esc 键。
- 从选择菜单中选择一个命令。

鼠标指针外观可表明当前处于什么状态。在 Windows 控制面板中，可定义鼠标指针的外观/属性。鼠标指针属性是指正常选择指针和候选指针。



注意：

通常，通过点击 Windows“开始”菜单，然后点击设置，接着点击控制面板，并点击鼠标，将弹出鼠标属性对话框，在此处可设置鼠标属性。

在选择模式中，指针是正常选择指针。如果使用默认设置，鼠标指针将看起来象。

在绘制模式中，鼠标指针是候选指针。如果使用默认设置，鼠标指针将看起来象。

注意：在绘制模式中，如果把鼠标指针移到工具栏按钮或菜单上，指针将暂时变为选择指针。如果没有点击菜单或工具栏按钮，则在把指针移回到显示窗口中时，鼠标指针将回复绘制模式指针。

其他鼠标属性/外观可用于程序中的各种操作，包括帮助选择、忙状态、选定文本、垂直调整、水平调整和移动。这些操作的鼠标指针外观取决于指定的鼠标指针属性。

4

ETABS®
CSI®

第四章

开始一个模型

目　的

本章描述了如何通过生成基本轴网系统来开始一个模型。将相对于该轴网系统放置结构对象。

创建基本轴网系统

通过点击**文件菜单 > 新模型**命令或**新模型**按钮，可开始创建轴网系统。将显示如图 4-1 所示的对话框。

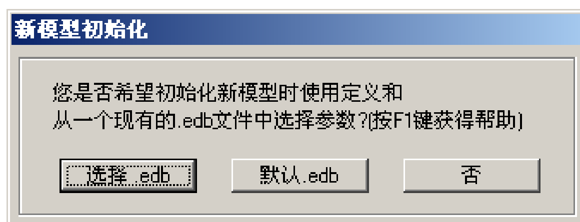


图 4-1: 初始化新模型对话框



注意：

*通过使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索模板，可获得有关模板的详细信息。*

选择该对话框上的“**否**”按钮，将显示如图 4-2 所示的对话框。



图 4-2 建立平面轴网系统和楼层数据定义对话框

使用平面轴网系统和楼层数据对话框可指定水平轴线间距、楼层数据和某些情况下的模板模型。模板模型提供了建立初始化模型的快速、简捷方式，它们把带有适当属性的结构对象自动添加到模型中。我们强烈推荐您尽可能使用模板来开始你的模型。但是在本例中，模型是从零开始建立的，而不是使用模板建立的。

该对话框有**确定**和**取消**按钮，可用于接受或取消在该对话框上进行的选择。点击**确定**按钮可接受任何选择/输入。点击**取消**按钮可取消任何选择/输入。

轴网尺寸（平面）— 定义一个轴网系统

使用该对话框的轴网尺寸（平面）域，可以定义轴线系统。可以从定义轴线系统的两个选项中进行选择：

均布轴网间距。可以指定 X 方向和 Y 方向上的轴线数量以及这些轴线的均布间距。注意：均布间距可以在 X 方向和 Y 方向不同。该选

项只为全局坐标系定义轴网系统。必要时，可以随后使用**编辑菜单 > 编辑轴网数据**命令编辑这一信息。欲知详情，可使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“编辑轴网数据”。注意：默认的全局坐标/轴网系统是笛卡儿（直角）坐标系。使用**编辑 > 编辑轴网数据 > 编辑轴网**命令可修改轴网系统。

自定义轴网间距。使用该选项可标注轴线以及可在全局坐标系的 X 方向和 Y 方向定义非均匀间隔的轴线。在选择了该选项之后，点击**轴线标注**按钮可标注轴线，点击**编辑轴网**按钮可编辑轴网系统。欲知详情，可使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“轴网标注”。

关于为模型定义轴网系统的说明包括：

- 在模型中，为每个定义的主要轴线给出默认的模型立面图。
- 根据模型中的轴线定义从模板中向模型添加结构对象。
- 在模型中绘制对象时，对象捕捉到轴线。
- 在对象与轴线相交处剖分对象。

可以使用建筑平面上的同一名称定义模型中的轴线。这样就可以更容易识别模型中的特定位置。

5

ETABS®

第五章

创建结构模型

目　的

本章描述如何创建结构模型。假定您已经阅读了第四章开始一个模型，或理解了如何通过定义轴网系统初始化 ETABS 模型。

定义楼层数据



*注意：使用**编辑菜单 > 编辑楼层数据 > 编辑楼层**命令，可修改现有模型的楼层数据。*

使用平面轴网系统和楼层定义对话框可定义楼层数据。第四章的图 4-2 显示了该对话框。如第四章中描述的那样，使用**文件菜单 > 新模型**命令并在初始化新模型对话框上进行选择，可弹出建立平面轴网系统和楼层定义对话框。选择该对话框楼层尺寸域中的两个选项之一，可定义楼层数据：

- **简单楼层数据：**在编辑框中输入值，可定义层数和供所有楼层使用的一个标准层高。程序为每个楼层（例如楼层 1、楼层 2 等等）提供默认的名称，并假定楼层是相似的。
- **自定义楼层数据：**在选择了该选项之后，点击编辑楼层数据



注意：楼层“相似性”是很有效的。例如当楼层 2“相似于”楼层 1 时，在楼层 1 上绘制的对象会出现在楼层 2 上的同一平面位

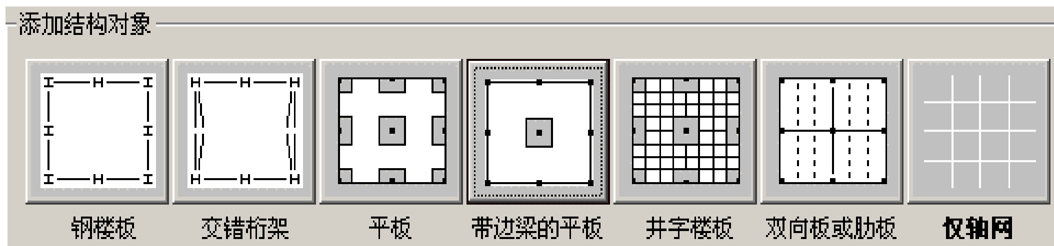
按钮，将弹出楼层数据对话框。在楼层数据对话框中输入值，可定义自己的楼层名称、不同层高的楼层平面以及规定楼层的相似性。

在使用**编辑菜单 > 编辑楼层数据 > 编辑楼层**命令时，也将出现楼层数据对话框。欲知有关楼层数据对话框的详情，请查阅图形用户界面参考手册编辑菜单一章中的题为“编辑楼层数据命令”部分。欲知有关楼层相似性的详情，可使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“相似楼层下拉框”。楼层相似性对于组合梁和钢桁架梁设计也是有效的。欲知详情，可使用 **ETABS 帮助菜单 > 查找帮助**命令查找“相似性”。

使用模板添加结构对象

使用建立平面轴网系统和楼层定义对话框的下半部分（象前面部分使用的那样），可从几个内部模板中的一个模型添加结构对象。在很多情况下，它是初始化模型的最简捷、最便利和最快速的方法。

在这里重现建立平面轴网系统和楼层定义对话框的添加结构对象域，仅供参考：



注意：该模板由两个钢结构建筑、四个混凝土建筑和一个仅轴网按钮组成，最后一个按钮意味着不会从模板给模型添加结构对象。在添加结构对象域中选择了一个选项（按钮）时，将高亮显示它的名称。在打开建立平面轴网系统和楼层定义对话框时，将高亮显示仅轴网选项，这表明除非选择另一个模板，模型将只是一个轴网系统。

通过在任意一个模板的相应按钮上点击鼠标左键来选择它。当选择了一个模板按钮时，将出现该模板的一个对话框。使用该模板对话框可以给模型指定各种类型数据。在完成指定模板数据时，点击**确定**按钮会返回建立平面轴网系统和楼层定义对话框。点击建立平面轴网系统和楼层定义对话框上的**确定**按钮，完成操作。

注意：当使用程序中的混凝土建筑模板时，通常用等于板顶（不是板底）到梁或肋板底部的高度来模拟梁和肋板（桁架梁）。还应注意，在该程序中，梁被模拟为线单元。因此在程序模型中，具有平面外抗弯能力的板的跨度是从梁中心到梁中心。

在点击建立平面轴网系统和楼层定义对话框上的**确定**按钮之后，模型将出现在屏幕上带有两个纵向平铺视图窗口（左边是平面视图，右边是 3D 视图）的主 ETABS 窗口中，如图 5-1 所示。使用**选项菜单 > 窗口**命令，可以改变视图窗口的数量。

注意：在图 5-1 中，平面视图处于*激活*状态。在窗口处于激活状态时，将*高亮显示*该显示标题栏。通过点击视图窗口中的任何地方，可激活该视图。

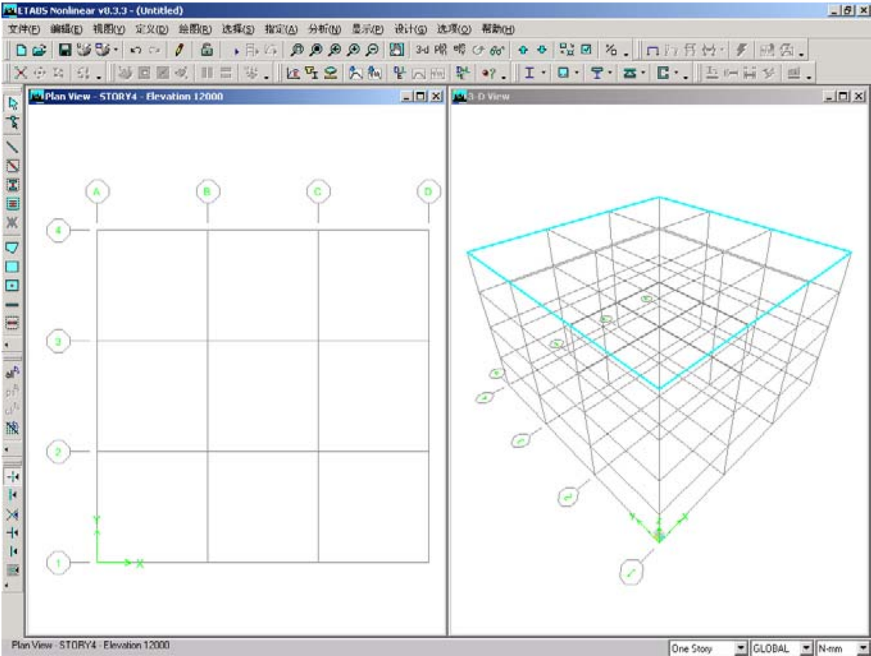


图 5-1 ETABS 主窗口

手工添加结构对象

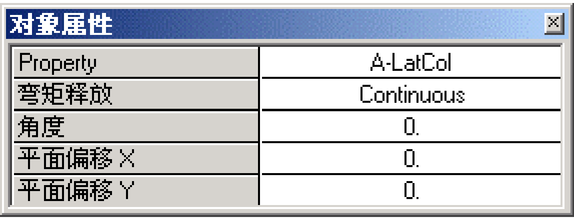
象以下部分描述的那样，还可以手工绘制对象，如柱、梁和楼板。

注意：对象属性框中得到的定义参数和绘图控制根据所选绘制命令/按钮而发生变化。通常勾选的参数和控制是需要绘制的对象类型。

5

绘制柱

确保平面视图处于激活状态。点击**按区域或点击生成柱**按钮或使用**绘图菜单 > 绘制线对象 > 按区域或点击生成柱**命令。将出现柱的对象属性弹出框，如图 5-2 所示。



对象属性

Property	A-LatCol
弯矩释放	Continuous
角度	0.
平面偏移 X	0.
平面偏移 Y	0.

图 5-2 柱的对象属性框

对象属性框提供了各种定义参数和绘图控制。在绘制柱之前检查该框中所示的参数和控制，以确保它们正是所需要的。通过在弹出框中点击并从下拉框中进行新的选择，或在编辑框中键入新信息，可改变该框中的任何条目。

检查了对象属性框中的参数之后，在平面视图中需要柱的轴线交叉点处左击一次。在平面视图中的该点处，将出现一个 I 形柱。可以用这种方式继续放置其他柱。

另外，也可以通过在轴线交叉点周围框选绘制剩余的柱。要进行"框选"，在第一个轴线交叉点左上侧点击鼠标左键，然后在按下鼠标左键的同时，拖曳鼠标到最后一个轴线交叉点的右下侧。在拖曳鼠标穿过模型的时候，类似于图 5-3 所示的选择框将在轴线交叉点周围展开。松开鼠标左键，该程序将在轴线交叉点处绘制柱对象。

要注意经常保存模型。点击**文件菜单 > 保存**命令，或**保存**按钮，可保存模型。

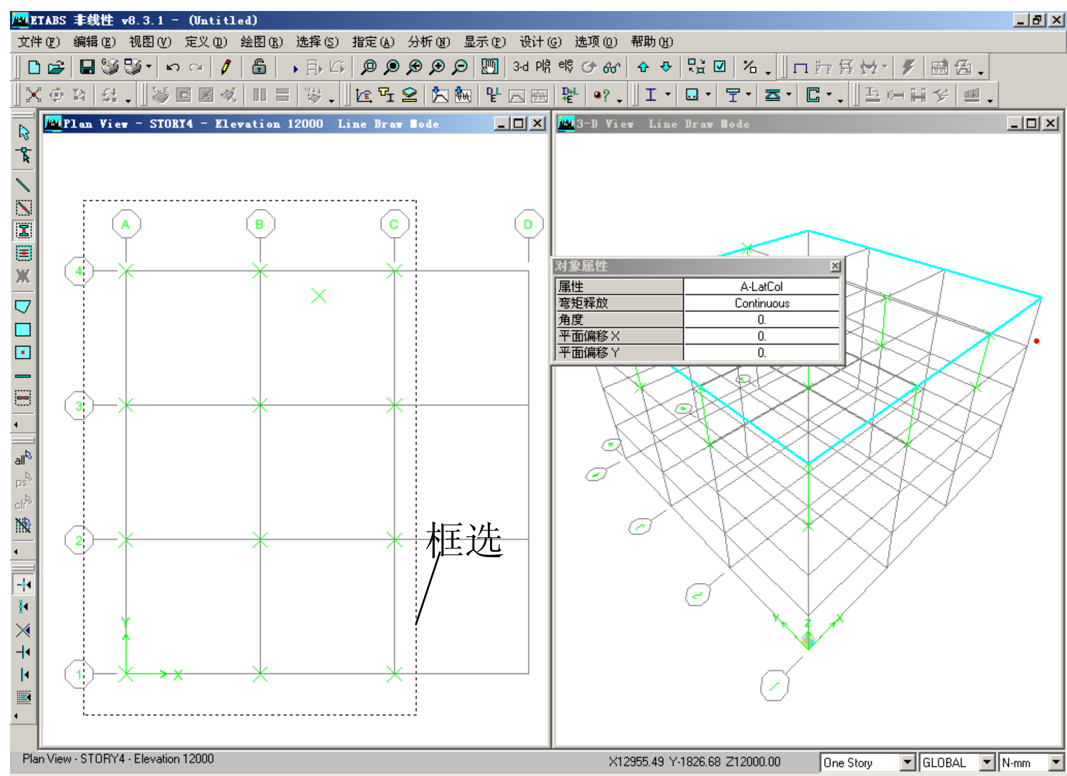
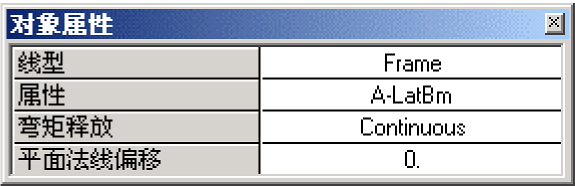


图 **5-3** 在框选区域中绘制柱对象

绘制梁

确保平面视图处于激活状态。单击**按区域或点击生成线按钮**或**绘图菜单 > 绘制线对象 > 按区域或点击生成线**命令。将出现梁的对象属性弹出框，如图 5-4 所示。



对象属性

线型	Frame
属性	A-LatBm
弯矩释放	Continuous
平面法线偏移	0.

图 **5-4** 梁的对象属性框

象前面说明的那样，对象属性框提供了各种定义参数。通过在弹出

框中点击并从下拉框中进行新的选择，或在编辑框中键入新信息，可改变该框中的任何条目。

检查了对象属性框中的参数之后，在平面视图中需要放置梁的轴线上左击一次。将沿着所选轴线绘制梁。可以用这种方式继续放置其他梁。

另外，也可以通过在轴线交叉点周围框选绘制剩余的梁。前面已解释了框选。

点击**文件菜单 > 保存**命令，或**保存**按钮，可保存模型。

绘制次（填充）梁

通过单击**按区域或点击生成次梁**按钮或**绘图菜单 > 绘制线对象 > 按区域或点击生成次梁**命令，可以添加次梁或“填充”梁。与其他绘图操作类似，将出现一个对象属性弹出框，可以为次梁定义参数。

要放置次梁，可在需要次梁的轴线界定的开间中左击一次。与柱和主梁类似，通过在适当的开间上框选可绘制次梁。注意：使用近似方向参数可设置跨度方向。

点击**文件菜单 > 保存**命令，或**保存**按钮，可保存模型。

绘制楼板

确保平面视图处于激活状态。点击**绘制面**按钮，或选择**绘图菜单 > 绘制面对象 > 绘制面**命令。将出现面的对象属性弹出框，如图 5-5 所示。

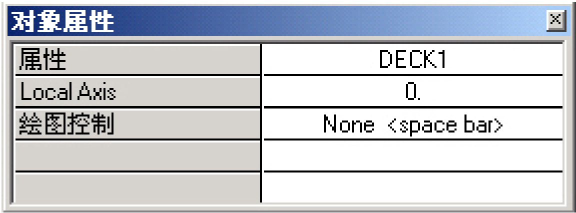


图 5-5 面的对象属性框

与柱和梁类似，使用该对象属性框可选择和修改面参数。通过在弹

出框中点击并从下拉框中进行新的选择，或在编辑框中键入新信息，可改变该框中的任何条目。

在检查了对象属性框中的参数之后，检查**捕捉轴网交叉点与点**命令

处于激活状态。这将有助于精确绘制面对象。该命令的相关按钮处于按下状态时，该命令激活。或者，使用**绘图菜单 > 捕捉 > 轴网交叉点与点**命令，可确保该命令处于激活状态。在默认情况下，该命令处于激活状态。

在一个柱上左击一次，可以开始该柱上的楼板/面对象。然后绕该楼板对象边界移动，在其他柱交叉点处点击一次，可绘制建筑物的轮廓。按下键盘上的 Enter 键可完成楼板。

如果在绘制该对象时出现了错误，则点击**选择对象**按钮，可把程序从绘制模式改为选择模式。然后点击**编辑菜单 > 撤销面对象添加**命令。

要更好地查看添加的楼板，可点击**设置建筑视图选项**按钮。在出现设置建筑视图选项对话框时，勾选对象填充复选框和应用到所有窗口复选框，如图 5-6 所示。点击**确定**按钮。

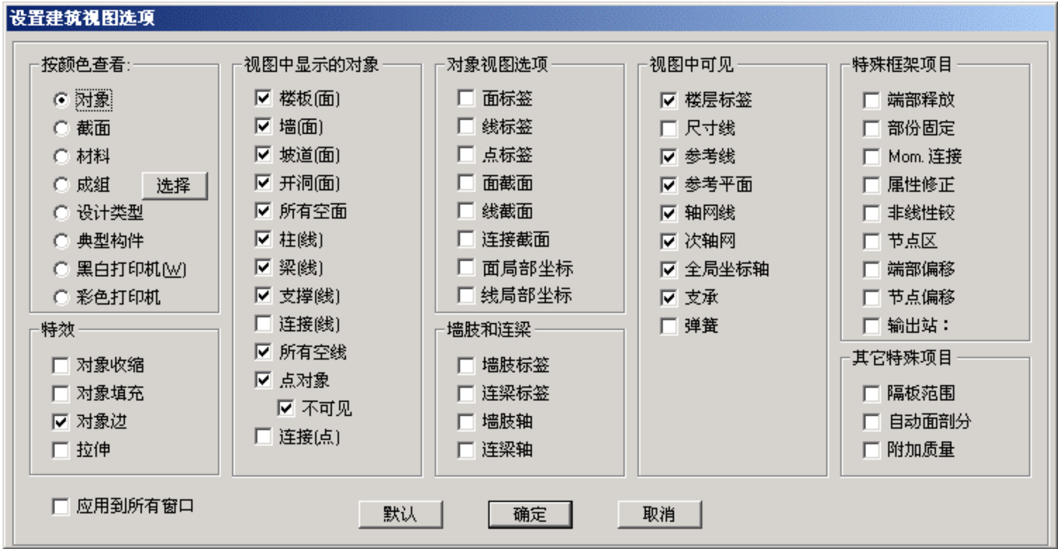


图 5-6 设置建筑视图选项对话框

点击**文件菜单 > 保存**命令，或**保存**按钮，可保存模型。

6

ETABS®

第六章

选择结构对象

目　的

本章描述了如何在模型中选择对象。

选择的选项

程序有三种选择对象的基本方法：

- **点击鼠标左键：**在一个对象上点击左键可选择它。如果有多个对象要选择，可在按住键盘上 Ctrl 键的同时，用鼠标左键点击这些对象。将出现一个对话框，在此处可指定想要选择的对象。
- **窗口或"框选"：**在一个或多个对象周围画一个窗口来选择它们。要想在对象周围画一个窗口，首先把鼠标指针放在该对象界限的外面；例如，放在想要框选的对象左上方。随后按住鼠标左键。按住鼠标左键的同时，拖曳鼠标到想选择对象的右下方。松开鼠标左键可完成选择。有关框选功能注意以下内容：

✓ 在拖曳鼠标的同时，将出现一个“橡筋窗口”。该橡筋窗口是一个虚线矩形框，将随着拖曳鼠标而改变形状。橡筋窗口的一角在第一次按住鼠标左键位置的点上，橡筋窗的对角点在当前鼠标光标位置上。当松开鼠标左键时，完全在橡筋窗口内的任何可见对象就会被选择。

✓ 只要是在想选择对象的界限之外，就可以在任何点上开始框选；例如，在想选择对象的右上方、左下方或右下方。在各种情况下，都可以拖曳鼠标斜穿过想要选择的对象。

✓ 一个对象必须完全位于橡筋窗内部才可被选中。

有关平面视图中窗口选择的注意事项：当在平面视图（不是透视平面视图）中通过窗口进行选择时，只有完全位于平面视图平面中的可见对象才会被选择。也就是说，只选择在选择窗口内的可见点对象、水平面对象和水平线对象。

- **相交线**：穿过一个或多个对象画一条线，以选择它们。
- 要使用该选择方法，需点击**选择菜单 > 使用相交线**命令或**设置相交线选择模式**按钮。然后把鼠标指针定位在想选择对象的一边。另一种方法，是按住鼠标左键。在按住鼠标左键的同时，拖动鼠标穿过想选择的对象。松开鼠标左键可完成选择。注意下列相交线选择模式的内容：

  ✓ 在拖曳鼠标的同时，将出现一条“橡筋线”。该橡筋线是一个虚线矩形框，随着拖曳鼠标而改变长度和方向。它从第一次按下鼠标左键的位置延伸到当前鼠标指针位置。当松开鼠标左键时，任何被橡筋线分割（穿过）的可见对象就会被选择。

  ✓ 在使用该方法进行选择之后，程序会默认返回窗口选择模式。因此，每次想使用**选择菜单 > 使用相交线**命令时，必须使用菜单或点击**设置相交线选择模式**按钮。

- **按住 Ctrl 键并点击鼠标左键**：按下键盘上的 Ctrl 键并在点、线或面对象上点击左键一次。将弹出类似于图 6-1 所示的选择列表对话框，用于确认存在于该点上的对象。通过把鼠标指针移动到想要对象的上面并点击左键，可选择想要的对象。

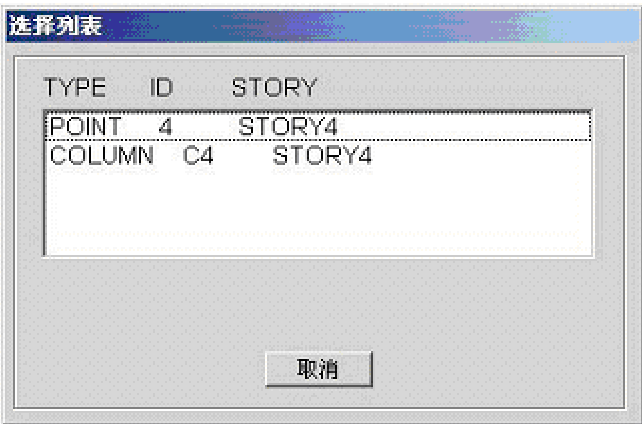


图 6-1 选择列表对话框

用菜单方法选择对象

表格 6-1 给出了使用**选择菜单**命令可访问的子菜单命令和相关作用。

表格 6-1 选择菜单命令的子命令

命令	命令后的操作
在 XY 平面上	点击一个点对象，则所有与选定点处于同一 XY 平面内的对象（点、线和面）都会被选定。对象必须完全位于相关平面上才能被选择。
在 XZ 平面上	点击一个点对象，则所有与选定点处于同一全局 XZ 平面内的对象（点、线和面）都会被选定。对象必须完全位于相关平面上才能被选择。
在 YZ 平面上	点击一个点对象，则所有与选定点处于同一全局 YZ 平面内的对象（点、线和面）都会被选定。对象必须完全位于相关平面上才能被选择。
按组	从选择组框中选择已经定义为组的任何对象组名称，则该组将被选定。
按框架截面	从选择截面框中选择一个框架截面属性名称，则已经指定该框架截面属性的所有线对象都将被选定。
按墙/板/楼板截面	从截面选择框中选择一个墙/板/楼板截面属性名称，则已经指定该墙/板/楼板截面属性的所有面对象都将被选定。

6

表格 6-1 选择菜单命令的子命令

命令	命令后的操作
按连接属性	在选择属性框中选择一个连接属性名称，则已经指定该连接属性的所有线对象都将被选定。
按线对象类型	从选择线对象类型框中选择一个线对象类型，则该类型的所有线对象都将被选定。线对象类型的选择可以是柱、梁、支撑、空对象或尺寸线。
按面对象类型	从选择面对象类型框中选择一个面对象类型，则该类型的所有面对象都将被选定。面对象类型的选择可以是楼板、墙、斜板和空对象。注意：开洞是空面对象的一个子集。
按墙肢 ID	从选择墙肢 ID 框中选择一个墙肢标签名称，则已经指定该名称的任何壳/面都将被选定。
按连梁 ID	从选择连梁 ID 框中选择一个连梁标签名称，则已经指定该名称的任何壳/面都将被选定。
按楼层	从楼层框中选择一个楼层，则与该楼层相关的对象（点、线和面）都将被选定。
全选	选择模型中的所有对象，而不管它们是否可见。要小心使用该命令。它完全选择模型中的***全部***对象。也可以使用**全选**按钮 all 来执行该命令。
反选	使用该命令可把当前所选对象改变为不再选择，而使当前未被选择的所有对象改为被选择。

取消选择命令

可以每次通过在所选对象上点击鼠标左键，来取消选择对象。另外，使用**选择菜单 > 取消选择**命令和它的子命令，可以更快、更具体地进行取消选择操作。使用该命令可访问类似于表格 6-1 中描述的子命令，除了是选择执行**选择菜单 > 取消选择**命令和一个相关子命令的取消选择，而不是选择一个对象。例如，假如您想选择模型中除 XZ 平面以外的所有对象。通过先使用**选择菜单 > 全选**命令，然后使用**选择菜单 > 取消选择 > XY 平面**命令，可更快、更容易地进行这项工作。

得到前一步选择命令

使用**选择菜单 > 得到前一步选择**命令，可选择以前的所选对象。例如，假设您通过在一些线对象上点击已经选择了它们，然后给它们指定了框架截面属性。使用**得到前一步选择**命令或**得到前一步选择**按钮，可选择该线对象并给它们指定其他情况（例如构件端部释放）。

清除选择命令

使用**选择菜单 > 清除选择**命令和它的相关**清除选择**按钮，可清除所有当前选择的对象。它是一个全不选命令。不能使用该命令有选择地清除选择项的某一部分。

7

第七章

加载结构模型

目　的

本章描述了如何为模型定义结构荷载。

结构荷载



注意：
ETABS 中定义的静载工况没有数量限制。

程序中可定义各种结构荷载，包括恒荷载、活荷载、地震荷载和风荷载。然后用户可把荷载指定给模型中的各种结构对象。

注意：钢结构框架、混凝土框架、组合楼板、钢桁架梁和混凝土剪力墙设计手册描述了符合建筑规范的设计荷载组合。

定义静载工况名称

要添加静载工况，需点击**定义菜单 > 静载工况**命令或点击**定义静载工况**按钮，将弹出定义静载工况名称对话框。使用它可完成以下操

作：

1. 在荷载编辑框中键入荷载工况名称。程序不允许使用重复名称。
2. 从类型下拉列表中选择荷载类型。
3. 在自重乘数编辑框中键入一个**自重乘数**（请参阅下面关于自重乘数的说明）。
4. 如果把荷载类型指定为地震或风荷载，则从自动侧向荷载下拉框中选择一个选项。
5. 点击**添加新荷载**按钮。

注意：如果在自动侧向荷载下拉框中选择了一个自动侧向荷载，则点击**修改侧向荷载**按钮，并在出现的对话框中检查或修改自动侧向荷载参数。然后点击**确定**按钮可返回定义静荷载工况名称对话框。

自重乘数

结构的自重由具有结构属性的每个对象单位体积重量乘以对象的体积决定。在材料属性中指定每单位体积的重量（使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“材料属性”，可获得有关材料属性和材料属性命令的详情）。

可以把自重的一部分应用到任何静载工况。自重乘数控制自重的哪个部分包括在一个荷载工况中。一个为 1 的自重乘数表示在荷载工况中包括结构的全部自重，一个为 0.5 的自重乘数表示在荷载工况中包括结构的一半自重。

通常情况下，应该在一个静载工况中只指定一个为 1 的自重乘数，通常为恒荷载工况。那么所有其他静载工况的自重乘数为 0。注意：如果在两个不同的荷载工况中包括一个为 1 的自重乘数，然后在一个荷载组合中合并这两个荷载工况，那么荷载组合的结果是基于建筑的双倍自重被作为一个荷载的分析。

修改一个现有的静载工况

使用下列步骤和定义静载工况名称对话框，可修改一个现有的静载

工况。使用**定义菜单 > 静载工况**命令或**定义静载工况**按钮，可调用定义静载工况名称对话框：

1. 在该对话框的荷载域中，高亮显示一个现有的荷载工况。注意：与该荷载工况有关的数据将出现在荷载域顶部的编辑与下拉列表框中。
2. 为荷载工况修改荷载域中的任何数据。
3. 点击**修改荷载**按钮。必要时，点击**修改侧向荷载**按钮可修改自动侧向荷载参数。

删除一个现有的静载工况

使用下列步骤可在定义静载工况名称对话框中删除一个现有的静载工况。注意：当删除一个静载工况时，所有已经指定给模型的荷载，作为该静载工况的一部分也将被删除。

1. 在该对话框的荷载域中，高亮显示一个现有的荷载工况。注意：与该荷载工况有关的数据将出现在荷载域顶部的编辑与下拉列表框中。
2. 点击**删除荷载**按钮。

指定结构荷载

可以把在前面部分定义的荷载工况指定给点/节点、线/框架和面/壳。在把一个荷载指定给单元之前，用户必须先选择该单元。本指南的第六章描述了如何选择结构对象。

在选择了对象之后，点击**指定菜单**命令，可访问适用的子菜单和赋值选项。表格 7-1 列出了这些子菜单和选项。

表格 7-1 指定菜单上的荷载命令

子菜单	**节点/点荷载**	**框架/线荷载**	**壳/面荷载**
赋值选项	力	点	均布
	地面位移	分布	温度
	温度	温度	风压系数

注意：所选单元的类型决定了可以进行哪些赋值。例如，不能对节点/点或框架/线对象进行风压系数赋值。因此，如果在点击**指定菜单**命令之前已经选择了一个节点/点对象（如平面中的柱）或一个框架/线对象（如梁），则壳/面荷载子菜单将是不可用的。

在点击**指定菜单**命令、应用于该对象类型的子菜单和想要的赋值选项之后，将出现一个对话框。表格 7-2 给出了在使用不同命令时生成的对话框。

表格 7-2指定菜单上荷载命令的输入对话框

命令	**输入对话框的名称***
节点/点荷载 >	
力	点力
地面位移	地面位移
温度	点温度
框架/线荷载 >	
点	框架点荷载
分布	框架分布荷载
温度	线对象温度
壳/面荷载 >	
均布	均布表面荷载
温度	面对象温度
风压系数	风压系数

* **注意**：对于 ETABS 窗口上显示的对话框，按下键盘上的 F1 健可访问关于该对话框的上下文相关帮助。

虽然对话框名称将根据使用的命令而发生变化，但每个对话框都有一个下拉菜单，使用它可选择要指定的荷载工况。可用的荷载工况显然会随着赋值类型而发生变化。该对话框还包括其他对象/赋值指定的输入域，使用它可改进荷载赋值。

欲知有关荷载命令的详情，可使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令查找“静荷载”。

ETABS®

CSI

第八章

8

指定/修改属性

目　的

本章描述了如何指定或修改模型中的结构单元属性。

属　性

在创建模型中，用户可以绘制点、线和面对象。要想进行分析和设计，必须给这些对象指定属性，如材料属性、框架截面、墙/平板/楼板截面、连接属性和荷载。注意：指定菜单列出了可以指定的各种属性。还要注意：本指南第七章说明了荷载的赋值。

如表格 8-1 中所示，可用的赋值类型取决于对象类型。赋值还可能取决于设计类型（例如，钢结构或混凝土结构以及组合结构设计）。

表格 8-1 按对象类型可能指定给对象的赋值

对象	赋值选项	输入对话框的名称*
节点/点	刚性隔板	指定隔板
	节点区	指定节点区
	约束（支承）	指定约束
	点弹簧	指定弹簧
	连接属性	指定非线性连接属性
	附加点质量	指定质量
框架/线	框架截面	指定框架属性
	框架释放/部分固定	指定框架释放
	弯矩框架梁类型	指定抗弯梁
	端部（长度）偏移	框架端部长度偏移
	插入点	框架插入点
	框架输出站	指定输出站间距
	局部坐标轴	轴方向
	框架属性修改	分析属性修改系数
	框架线类型	指定框架线类型
	连接属性	指定非线性连接属性
	框架非线性铰	指定框架铰（Pushover）
	墙肢标签	墙肢名称
	连梁标签	连梁名称
	线弹簧	指定弹簧
	附加线质量	指定质量
	自动框架细分	**细分、不细分、取消
	使用线进行楼板剖分	**是、否、取消
壳/面	墙/平板/楼板截面	指定墙/平板/楼板截面
	开洞	指定开洞
	刚性隔板	指定隔板
	局部坐标轴	指定局部坐标轴
	壳刚度修改	分析刚度修改系数
	墙肢标签	墙肢名称
	连梁标签	连梁名称
	面弹簧	指定弹簧
	附加面质量	指定质量
	面对象剖分选项	面对象自动剖分选项
	自动线约束	自动线约束选项

* **注意**：对于 ETABS 窗口上显示的对话框，按下键盘上的 F1 健可访问关于该对话框的上下文相关帮助。

** 不是一个对话框；是可能的输入参数

通过在对象上点击鼠标右键，可查看给点、线和面对象指定的赋值。将显示适当的点信息、线信息或面信息对话框。点击赋值选项卡。

在每种情况中，必须在执行想要的赋值命令之前选择一个对象（例如，在使用**指定菜单 > 框架/线 > 框架截面**命令之前选择一个线对象）。正如本指南第六章说明的那样，当多个对象出现在同一位置上时，或如果选择对象对于用户来说是陌生的并且似乎很复杂，使用 Ctrl 键和在模型中的一个位置上点击鼠标左键，可以简化选择对象的过程。

命令的可用性取决于所选对象的类型。输入对话框包括对象/赋值指定的输入域，使用它可改进赋值。通过使用适当的指定菜单命令访问该输入对话框，可修改这些赋值。

该对话框包括**确定**和**取消**按钮，可用于接受或忽略在对话框进行的修改。

注意：对象的组合类型、命令的名称和输入框的名称显示了使用特定命令可以实现什么功能。

自动选择截面列表

ETABS 的自动选择截面列表功能有助于控制开发模型所需的时间以及加强设计过程。

自动选择截面列表只是一个截面列表，例如 W18X35、W18X40、W21X44、W21X50 和 W24X55。可把自动选择截面列表指定给框架构件。当一个自动选择截面列表被指定给一个框架构件，在设计构件时，程序能从自动选择截面列表中自动选择最经济、最适当的截面。

该程序有几个内部自动选择截面列表。然而，用户还可以使用下列步骤开发特制的列表。

1. 点击**定义菜单 > 框架截面**命令，将显示如图 8-1 所示的定义框架属性对话框。



图 8-1：定义框架属性对话框

2. 在定义框架属性对话框的点击到域中，点击读取“Add I/Wide Flange”的下拉框。向下滚动出现的可添加截面列表中，可找到添加自动选择列表。双击它。将出现图 8-2 中所示的自动选择截面对话框。

3. 在自动截面名称编辑框中键入该列表的一个名称。可以使用任何名称。在本说明中，新的自动选择截面列表是 **AUTOLATBM**。

4. 向下滚动截面列表中的梁截面列表中，可找到包含在该列表中的梁。在它们上面点击一次，可高亮显示它们。注意：可以使用在列表中选择条目的标准 Windows 方法（例如，点击一个梁，然后在选择另一个梁之前按住键盘上的 Shift 键，将高亮显示这两个所选梁之间的所有梁）。

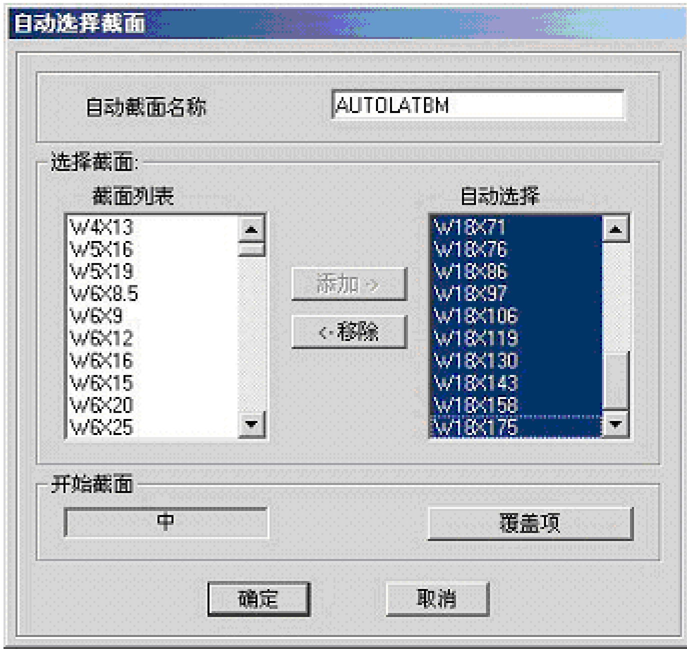


图 8-2： 自动选择截面对话框

5. 点击**添加**按钮可把所选择的梁添加到该对话框右边的自动选择列表中。

6. 点击**确定**按钮，然后点击定义框架属性对话框中的**确定**按钮，可接受名为 AUTOLATBM 的新自动选择截面列表定义。

指定 AUTOLATBM 自动选择截面列表

如前面部分所述生成的 AUTOLATBM 自动选择截面列表由可指定给框架单元的各种截面组成。因此，在进行赋值时，用户*不*应该选择模型中的一个点或面对象，或点击**指定菜单**上的**节点/点或壳/面**命令。

而应该选择一个框架/线对象（如梁），然后点击**指定菜单 > 框架/线 > 框架截面**命令或**指定框架截面**按钮。这将会弹出指定框架属性对话框。在该对话框的属性域中，向下滚动属性列表，可找到并高亮显示要指定的自动选择截面列表名称（本例中的 AUTOLATBM）。注意：在列表中高亮显示一个名称时，该名称还出现在该列表顶部的编辑框中。点击**确定**按钮，完成名为 AUTOLATBM 的自动选择截面列表赋值。

在绘制对象时进行赋值

当在模型上绘制框架/线对象时，还可以指定一个自动选择截面列表。使用这种方法，可从在选择绘图工具时出现的对象属性框的下拉框中，按名称选择想要的自动选择截面列表。在本指南第五章中描述了如何使用绘图工具，并带有点、线和面对象的对象属性框示意图。

勾选自动选择截面列表中的截面

如前所述，该程序有几个内部自动选择截面列表。要检查任何自动截面列表中的截面（无论是内置的还是用户指定的），可以实行下列步骤：

1. 点击**定义菜单 > 框架截面**命令或点击**定义框架截面**按钮。将出现定义框架属性对话框。
2. 在属性下拉列表中高亮显示要勾选的自动选择截面列表名称。
3. 点击**修改/显示属性**按钮。将出现自动选择截面对话框；在该对话框的自动选择域中，列出了所选自动选择截面列表中的截面。
4. 点击**取消**按钮可关闭该对话框。

ETABS®

CSI®

第九章

9

编辑模型几何图形

目　的

本章描述了在维护模型完整性时如何更快、更简便地编辑模型。

编辑选项

在创建模型的过程中，需要对模型进行编辑。表格 9-1 给出了 ETABS 中可用的各种编辑命令。有些类似于 Windows 命令。

在大多数情况下，先选择点、线或面对象，然后点击适当的菜单或按钮。在某些情况下，它的反应是直接的（如撤销或重做命令）。在其他情况下，将出现一个对话框，在此处可指定如何编辑对象（例如，使用**编辑菜单 > 对齐点/线/边**命令将弹出对齐点/线/边对话框，在此处可把点对齐 x、y、z 坐标或最近的点，或裁剪或延长线）。在另外一些情况下，该命令是一个切换开关，当激活该命令时，将影响随后的操作。注意：可用的命令和选项类型取决于正在编辑的对象类型。

表格 9-1 ETABS 中的编辑命令

命令	作用	直接/使用对话框*/切换开关
撤销与重做	使用撤销可删除最后执行的操作。 使用重做可恢复撤销的最后一步。	直接
剪切、拷贝和粘贴	通常类似于标准 Windows 剪切、拷贝和粘贴命令，并带有一些 ETABS 特殊性能。只能用于平面或平面透视图。	直接
删除	使用删除可删除所选对象和它的全部赋值（荷载、属性、支承等等）。	直接
从模板添加到模型	可向模型添加二维和三维框架。	可访问其他对话框的 2D 或 3D 对话框
复制	使用复制可复制一个或多个对象，以及对象的大部分赋值。注意：复制的对象将*不*替换已经放置在该位置的对象。	可访问选项对话框的复制对话框
编辑轴网 > 编辑轴网数据	使用编辑轴网数据可编辑坐标系。在出现的对话框中，可选择一个以前定义的轴网系统；定义一个新系统；添加一个现有系统的拷贝；显示/修改一个现有的系统；以及删除现有的系统。	可访问定义对话框的坐标系对话框
> 在选择的点上添加轴网	在所选的点上添加轴网。	在所选的点上添加轴线对话框
> 将节点粘合到轴线上	可直接把落在轴线上的点对象“粘合”到这些轴线上。当点对象粘合到轴线上并且移动轴线时，该点对象与轴线一起移动。在点对象移动时，附着该点对象的线和面对象将仍旧附着该点对象，并因此移动或适当地重新调整尺寸。	切换开关
> 锁定屏幕上的轴网系统编辑	可锁定使用**重定形对象**命令移动的屏幕上图形化轴线。	切换开关
编辑楼层数据 > 编辑楼层	使用编辑楼层可修改楼层标签、层高、控制层指定、相似指定、结合点和结合高度。可以修改底层标高。	楼层数据对话框

表格 **9-1 ETABS** 中的编辑命令

命令	**作用**	**直接/使用对话框*/切换开关**
> 插入楼层	把新楼层插入到模型中。可定义楼层名称、层高、插入楼层的数量、插入楼层的位置/布局，以及是否从另一个楼层复制楼层（即另一个楼层的拷贝，包括属性）。	插入新楼层对话框
> 删除楼层	可从模型中选择并删除一个楼层。	选择删除楼层对话框
编辑参考平面	可生成、修改和删除参考面。参考平面是位于用户指定 Z 坐标处的水平面。参考面提供了一个在捕捉对象的立面图中绘制对象时，可使用的水平面（欲知详情，请使用帮助菜单搜寻“捕捉”）。	编辑参考面对话框
编辑参考线	可生成、修改和删除参考线。参考线是用户指定全局 X 和 Y 坐标上的竖直线。在捕捉对象的立面或平面视图中绘制对象时，可使用参考线（欲知详情，请使用帮助菜单搜寻“捕捉”）。	编辑参考线对话框
合并点	使用合并点可合并在所选点容差距离范围内的点。用户可在合并所选点对话框上指定容差距离。	合并所选点对话框
对齐点/线/边	使用对齐点/线/边可对齐模型中的对象。使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“编辑点线边”，可获得有关使用该命令的重要注意事项。	对齐所选点/线/边对话框
移动点/线/面	使用移动点/线/面可移动模型中的对象。欲知详情，可使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“移动点线面”。	移动点/线/面对话框
扩展/收缩面	使用扩展/收缩面可使用用户指定的偏移值扩展或收缩面对象。	扩展/收缩面对话框

表格 9-1 ETABS 中的编辑命令

命令	作用	直接/使用对话框*/切换开关
合并面	使用合并面可合并具有公共边或重叠为一个面对象的两个面对象。	直接 可使用撤销
剖分面	使用剖分面可使用用户指定的网格划分选项剖分（即细分）所选面。欲知详情，可使用**帮助菜单 > 查找帮助**命令搜索“剖分”。	剖分所选面对话框
分割面的边	在面对象每条边的中点添加点对象。	直接 可使用撤销
连接线	使用连接线可把两个或多个具有公共端点和同一类型属性的共线线对象连接为一个线对象。	直接 可使用撤销
分割线	使用分割线可把一个线对象分割成多个线对象。	分割所选线对话框
拉伸点生成线	可由点生成线对象。该选项可用于线性或径向拉伸。该功能尤其适合于由点/结点生成梁/柱。	拉伸点生成线对话框
拉伸线生成面	使用拉伸线生成面可由线生成面对象。该选项可用于线性或径向拉伸。该功能尤其适合于由梁生成面对象。	拉伸线生成面对话框
自动重新标注全部	可重新标注当前模型的所有对象。该命令不能被撤销。在完成模型创建后使用该命令，可获得模型的最佳标注。	警告信息 不能使用撤销
微调	与 Ctrl 键和箭头键结合使用可移动对象。可选择对象并把它们移动一个预先确定的距离。欲知详情，请使用帮助菜单搜寻“微调”。	直接

* **注意**：对于 ETABS 窗口上显示的对话框，按下键盘上的 F1 健可访问关于该对话框的上下文相关帮助。

ETABS®

第十章

10

分析模型

目　的

本章描述了如何分析模型。

模型分析

要运行分析，需点击**分析菜单 > 运行分析**命令或**运行分析**按钮，并点击运行选项对话框上的**运行**按钮。

程序将显示“正在分析，请稍候”窗口。在程序运行分析时，数据将在该窗口中滚动。在分析完成后，程序将执行一些“记录操作”，在ETABS 窗口左下角的状态栏上可以很容易地看到它们。

当整个分析过程完成后，该模型将自动显示模型的变形形状视图，并且模型将被锁定。当按下锁定/解锁模型按钮时，模型将被锁定。锁定模型可防止对模型进行使分析结果无效的修改。

ETABS®

CSI

第十一章

11

设　计

目　的

本章描述使用 ETABS 设计后处理器进行的设计。

设计结构

ETABS 设计后处理器包括：

- 钢框架设计
- 混凝土框架设计
- 组合梁设计
- 钢桁架梁设计
- 剪力墙设计

要执行设计，先运行分析（在第十章中进行了描述），然后点击设计菜单并从下拉菜单中选择适当的设计。可用的设计类型取决于在模型中使用的构件类型。也就是说，如果模型中没有剪力墙，就不能完成剪

力墙设计。

同样，用于执行设计的命令取决于要完成的设计类型。但是，每种设计都有访问以下内容的命令：

- 查看和/或选择设计荷载组合。
- 查看和/或选择覆盖项。
- 开始结构的设计或检查。
- 执行交互式设计。
- 显示模型上的输入和输出设计信息。

通常按照它们的有效性显示使用命令的次序。换句话说，有些命令在可用之前必须使用一些其他的命令。这有助于用户分步进行设计步骤。（使用帮助菜单搜索“步骤”，可访问有关设计步骤和命令序列的详细信息。）表格 11-1 给出了根据想要的设计步骤，用于开始设计的命令。

表格 11-1 开始设计命令

设计步骤	开始设计的命令
钢框架设计	开始结构设计/检查
混凝土框架设计	开始结构设计/检查
组合梁设计	使用相似性开始设计或不用相似性开始设计
钢桁架梁设计	使用相似性开始设计或不用相似性开始设计
剪力墙设计	开始结构设计/检查

了解 ETABSS 中的设计是一个反复过程是很重要的。也就是说，用户应该先运行分析然后执行设计，并且准备再次运行分析和再次执行设计。在完成设计前，可能需要重复几次这个过程。目的是使分析部分能与设计部分相匹配。程序将报告任何差异。用户应该重复分析/开始设计步骤，直到分析能与设计部分相匹配（即，程序不再显示错误信息）。

表格 11-2 到 11-6 概述了用于每种设计步骤的命令。

注意：对于 ETABS 窗口上显示的对话框，按下键盘上的 F1 健可访问关于该对话框的上下文相关帮助

表格 11-2 钢框架设计命令

命令	作用	对话框
选择设计组	指定一个用作设计组的组。只能在已经把自动选择截面指定给框架对象时使用。将对组中所有的框架对象指定同一设计截面。	钢框架设计组选择对话框
选择设计组合	可以查看由程序定义的默认钢框架设计荷载组合，或指定用户定义的设计荷载组合。易于在设计期间查看或修改荷载。	设计荷载组合选择对话框
查看/修订覆盖项	可以查看覆盖项，它们是用户指定的参数，用于改变程序默认值。覆盖项只用于明确指定的框架单元。	覆盖项对话框
设置侧向位移目标	对于各种荷载工况，可以在任何方向指定位移目标。	侧向位移目标对话框
设置周期目标	为地震分析指定周期目标。	周期目标对话框
开始结构设计/检查	开始设计过程。如果在点击该命令之前已经选择了框架单元，将只能设计所选的框架单元。在使用该命令之前，必须先进行结构分析。	直接，不使用对话框
交互式钢框架设计	用户可以检查任何框架单元的设计结果，然后可交互式地修改设计覆盖项并可马上看到结果。	无对话框；结果显示在屏幕上。
显示设计信息	可以直接在程序模型上查看钢框架设计的一些结果。可显示结果的例子包括设计截面、无支撑长度、有效长度系数、允许应力和应力比信息。	显示设计结果对话框
清空自动选择截面	从所选的框架单元中移除自动选择截面列表。一般用于接近迭代设计过程结束时，这样就可以用实际指定的框架截面完成最终的迭代设计，而不是用自动选择截面。只用于用户指定的选择。	警告信息 不能使用撤销
改变设计截面	用户可以修改指定给一个或多个框架单元的设计截面属性，然后不用再运行分析就可重新运行设计。只用于用户指定的选择。	选择截面对话框
重置设计截面为上	把一个或多个框架单元的设计截面设置回上一次使用的分析截面。只用于用户指定的	直接 不能使用撤

表格 11-2 钢框架设计命令

命令	作用	对话框
一次分析截面	选择。	销
校验分析截面与设计截面	校验模型中所有钢框架单元上一次使用的分析截面和当前设计截面是否是同一截面。	直接
校验所有通过的构件	报告结构构件是否已经通过应力/承载力检查。在使用该命令之前必须完成结构的一个分析和一个设计/检查。	直接
重置所有钢构件覆盖项	把经过钢框架设计程序的所有框架截面的覆盖项，重置为它们的默认值。	警告信息 不能使用撤销
删除钢件设计结果	删除所有钢框架设计结果，而不删除当前的设计截面（即下一个分析截面）。	直接 不能使用撤销

表格 11-3 混凝土框架设计命令

命令	作用	对话框
选择设计组合	可以查看由程序定义的默认混凝土框架设计荷载组合，或指定用户定义的设计荷载组合。易于在设计期间查看或修改荷载。	设计荷载组合选择对话框
查看/修订覆盖项	可以查看覆盖项，它们是用户指定的参数，用于改变程序默认值。覆盖项只用于明确指定的框架单元。	覆盖项对话框
开始结构设计/检查	开始设计过程。如果在使用该命令之前已经选择了框架单元，将只能设计所选的框架单元。在使用该命令之前，必须先进行结构分析。	直接，不使用对话框
交互式混凝土框架设计	用户可以查看任何框架单元的设计结果，然后可交互式地修改设计覆盖项并可马上看到结果。	无对话框；结果显示在屏幕上。
显示设计信息	可以直接在程序模型上查看混凝土框架设计的一些结果。可显示结果的例子包括设计截面、无支撑长度和纵向剪切钢筋。	显示设计结果对话框
改变设计	用户可以修改指定给一个或多个框架截面	选择截面对

截面	的设计截面属性，然后不用再运行分析就可重新运行设计。只用于用户指定的选择。	话框
重置设计截面为上一次分析截面	把一个或多个框架单元的设计截面设置回上一次使用的分析截面。只用于用户指定的选择。	直接 不能使用撤销
校验分析截面与设计截面	校验模型中所有混凝土框架单元上一次使用的分析截面和当前设计截面是否是同一截面。	直接
重置所有混凝土覆盖项	把经过混凝土框架设计程序的所有框架截面的覆盖项，重置为它们的默认值。	警告信息 不能使用撤销

表格 11-4 组合梁设计命令

命令	作用	对话框
选择设计组	指定一个用作设计组的组。只能在已经把自动选择截面指定给框架对象时使用。当分组时，对组中的所有梁都指定同一梁尺寸，但抗剪连接件和起拱可以不同。	组合设计组选择对话框
选择设计组合	可以查看由程序定义的默认组合框架设计荷载组合，或指定用户定义的设计荷载组合。易于在设计期间查看或修改荷载。注意：对于施工荷载、最终强度荷载以及最终抗弯荷载，都分别规定了它们的设计荷载组合。	设计荷载组合选择对话框
查看/修订覆盖项	可以查看覆盖项，它们是用户指定的参数，用于改变程序默认值。覆盖项只用于明确指定的框架单元。	覆盖项对话框
使用相似性开始设计	假定有一个组合梁位于指定为相似于主层的楼层上，则该组合梁具有与主层组合梁相同的组合梁尺寸（在楼层数据中设置一个楼层相似于主层；请参阅**编辑菜单 > 编辑楼层数据 > 编辑楼层**命令）。	直接，不使用对话框
不使用相似性开始设计	不包括在“使用相似性开始设计”说明中描述的相似性功能。只能用于用户指定的选择。***总***是将该命令用于最终设计。	直接，不使用对话框
交互式组合梁设计	用户可以查看任何组合梁的设计结果，然后可交互式地修改设计覆盖项并可马上看到结果。	无对话框；结果显示在屏幕上。

表格 11-4 组合梁设计命令

命令	作用	对话框
显示设计信息	可以直接在程序模型上查看组合梁设计的一些结果。可显示结果的例子包括梁的标志和相关设计组名；连接件布局、起拱和端部反力的设计截面；以及应力比信息。	显示设计结果对话框
清空自动选择截面	从所选的梁中移除自动选择截面列表。一般用于接近迭代设计过程结束时，这样就可以用实际指定的梁截面完成最终的迭代设计，而不是用自动选择截面。只用于用户指定的选择。	警告信息 不能使用撤销
改变设计截面	用户可以修改指定给一个或多个梁的设计截面属性，然后不用再运行分析就可重新运行设计。只用于用户指定的选择。	选择截面对话框
重置设计截面为上一次分析截面	把一个或多个梁的设计截面设置回上一次使用的分析截面。只用于用户指定的选择。	直接 不能使用撤销
校验分析截面与设计截面	校验模型中所有组合梁上一次使用的分析截面和当前设计截面是否是同一截面。	直接
校验所有通过的构件	报告结构构件是否已经通过应力/承载力检查。在使用该命令之前必须完成结构的一个分析和一个设计/检查。	直接
重置所有组合梁覆盖项	把经过组合梁设计程序的所有组合梁覆盖项，重置为它们的默认值。	警告信息 不能使用撤销
删除组合梁结果	删除所有组合梁设计结果，而不删除当前的设计截面（即下一个分析截面）。	直接 不能使用撤销

表格 11-5　钢桁架梁设计命令

命令	作用	对话框
选择设计组	指定一个用作设计组的组。只能在已经把自动选择截面指定给节点时使用。当分组时，对组中所有对象指定同一桁架梁尺寸。	组合设计组选择对话框
选择设计组合	可以查看由程序定义的默认钢桁架梁设计荷载组合，或指定用户定义的设计荷载组	设计荷载组合选择对话

表格 11-5　钢桁架梁设计命令

命令	作用	对话框
	合。易于在设计期间查看或修改荷载。	框
查看/修订覆盖项	可以查看覆盖项，它们是用户指定的参数，用于改变程序默认值。覆盖项只用于明确指定的钢桁架梁。	覆盖项对话框
使用相似性开始设计	假定有一个钢桁架梁位于指定为相似于主层的楼层上，则该钢桁架梁具有与主层钢桁架梁相同的桁架梁尺寸（在楼层数据中设置一个楼层相似于主层；请参阅**编辑菜单 > 编辑楼层数据 > 编辑楼层**命令）。	直接，不使用对话框
不使用相似性开始设计	不包括在“使用相似性开始设计”说明中描述的相似性功能。只能用于用户指定的选择。***总***是将该命令用于最终设计。	直接，不使用对话框
交互式钢桁架梁设计	用户可以查看任何钢桁架梁的设计结果，然后可交互式地修改设计覆盖项并可马上看到结果。	无对话框；结果显示在屏幕上。
显示设计信息	可以直接在程序模型上查看钢桁架梁设计的一些结果。可显示结果的例子包括桁架梁的标志和相关设计组名；端部反力的设计截面；以及设计比信息。	显示设计结果对话框
清空自动选择截面	从所选的桁架梁中移除自动选择截面列表。一般用于接近迭代设计过程结束时，这样就可以用实际指定的桁架梁截面完成最终的迭代设计，而不是用自动选择截面。只用于用户指定的选择。	警告信息 不能使用撤销
改变设计截面	用户可以修改指定给一个或多个桁架梁的设计截面属性，然后不用再运行分析就可重新运行设计。只用于用户指定的选择。	选择截面对话框
校验分析截面与设计截面	校验模型中所有钢桁架梁上一次使用的分析截面和当前设计截面是否是同一截面。	直接
校验所有通过的构件	报告所有的钢桁架梁是否已经通过应力/承载力检查。在使用该命令之前必须完成结构的一个分析和一个设计/检查。	直接
重置所有钢桁架梁覆盖项	把经过钢桁架梁设计程序的所有钢桁架梁覆盖项，重置为它们的默认值。	警告信息 不能使用撤销
删除钢桁	删除所有钢桁架梁设计结果，而不删除当前	直接

11

表格 11-5 钢桁架梁设计命令

命令	作用	对话框
架梁结果	的设计截面（即下一个分析截面）。	不能使用撤销

表格 11-6 剪力墙设计命令

命令	作用	对话框
选择设计组合	可以查看由程序定义的默认剪力墙设计荷载组合，或指定用户定义的设计荷载组合。易于在设计期间查看或修改荷载。	设计荷载组合选择对话框
查看/修订墙肢覆盖项	可以查看墙肢覆盖项，它们是用户指定的参数，用于改变程序默认值。覆盖项只用于明确指定的墙肢。	覆盖项对话框
查看/检查连梁覆盖项	可以查看连梁覆盖项，它们是用户指定的参数，用于改变程序默认值。覆盖项只用于明确指定的连梁。	覆盖项对话框
定义常规墙肢截面	用户可使用截面设计器程序定义一个墙肢截面。	定义常规墙肢截面对话框
指定墙肢截面类型	用户可指定墙肢为三种截面类型之一。	指定墙肢截面对话框
开始结构设计/检查	开始设计过程。如果在使用该命令之前已经选择了墙肢或连梁，将只能设计所选的墙肢或连梁。在使用该命令之前，必须先进行结构分析。	直接，不使用对话框
交互式墙设计	用户可以查看任何墙肢或连梁的设计结果，然后可交互式地修改设计覆盖项并可马上看到结果。	无对话框；结果显示在屏幕上。
显示设计信息	可以直接在程序模型上查看剪力墙设计的一些结果。可显示结果的例子包括布筋要求、承载力比和边界单元要求。	显示设计结果对话框
重置全部墙肢/连梁覆盖项	把所有墙肢或连梁的覆盖项重置为它们的默认值。	警告信息 不能使用撤销
删除墙设计结果	删除所有剪力墙结果。	直接 不能使用撤销

ETABS®

CSI

第十二章

12

图形显示

目　的

本章描述如何用图形显示分析结果。

获得基本图形显示

在运行分析后，可用图形显示分析结果。要显示结果，需点击显示菜单并选择想要显示的类型。表格 12-1 给出了显示选项。

表格 12-1 显示菜单选项

命令	作用	对话框*
显示未变形形状	使用显示未变形形状可描绘屏幕上的未变形的形状。	无对话框；显示结果。
显示荷载		
> 节点/点	显示指定给点的荷载。	显示节点/点荷载对话框
> 框架/线	显示指定给线的荷载。	显示框架/线荷载对话框
> 壳/面	显示指定给面的荷载。	显示壳/面荷载对话框
设置输入表格样式	使用设置输入表格模式可完成用于构建模型的输入参数屏幕视图。	数据表格输入对话框
显示变形后形状	使用显示静力变形后形状可根据用户指定的荷载，描绘屏幕上的变形形状。可动画显示该绘图。	变形形状对话框
显示模态（振型）形状	使用显示振型可根据用户指定的振型，描绘屏幕上的变形形状。可动画显示该绘图。	振型对话框
显示构件力/应力图		
> 支座/弹簧反力	根据用户指定的荷载，显示屏幕上的支座和弹簧反力。	点反力对话框
> 框架/墙肢/连梁力	根据用户指定的荷载，显示屏幕上的柱、梁、支撑、墙肢和连梁力。	框架构件力图表对话框
> 壳应力/力	根据用户指定的荷载，显示屏幕上的内部壳单元力和应力。	壳体的单元力/应力等值线对话框

12

表格 12-1 显示菜单选项

命令	作用	对话框*
> 连接力	根据用户指定的荷载，显示屏幕上的连接力。	构件力图表对话框
显示能量/虚功图	使用显示能量/虚功图可显示用于辅助确定哪个单元将被加强刚度，以便最有效地控制结构侧向位移的能量/虚功图。用户定义力和位移。	能量/虚功图
显示反应谱曲线	使用显示反应谱曲线可在**运行时程分析后**，描绘各种反应谱。	反应谱生成对话框
显示时程轨迹	使用显示时程轨迹可在运行时程分析后，根据用户指定的数据描绘各种时程曲线。	时程显示定义对话框
显示静力 Pushover 曲线	使用显示静力 Pushover 曲线可在运行静力非线性分析后，根据用户指定的数据，显示各种 pushover 曲线。	Pushover 曲线对话框
设置输出表格样式	使用设置输出表格模式可选择输出表格中的信息类型。	显示输出表格对话框

* **注意**：对于 ETABS 窗口上显示的对话框，按下键盘上的 F1 健可访问关于该对话框的上下文相关帮助。

12

ETABS®

CSI

第十三章

生成结果

13

目　的

本章描述如何生成可打印到打印机或文件，以便与其他程序共享的分析和设计结果。

分析和设计结果

可使用文件菜单命令把分析和设计结果打印到打印机或文件。表格 13-1 给出了打印命令。

表格 13-1 文件菜单打印选项

命令	作用	对话框*
打印设置	可指定纸张规格和页面方向。	打印页面设置对话框
图形打印预览	提供了文件如何以图形格式打印的快照。	无
图形打印	使用图形打印可把激活窗口中的任何图形打印到当前指定为激活状态的打印机。	无
打印表格 > 输入	把分析输入数据表格打印到打印机或文本文件。	打印输入表格对话框
> 分析输出	把分析输出数据表格打印到打印机或文本文件。	打印输出表格对话框
> 打印设计表格	根据用户选择的设计，把设计输出数据表格打印到打印机或文本文件：钢结构框架、混凝土框架、组合梁、钢桁架梁或剪力墙。	打印设计表格对话框

* **注意**：对于 ETABS 窗口上显示的对话框，按下键盘上的 F1 健可访问关于该对话框的上下文相关帮助。

13